PARA UMA EPISTEMOLOGIA DA COMPLEXIDADE

A atitude do presente artigo pretende ser, antes do mais, provocatória, pelo que este tem como intenção perspectivar pontos de vista que se tendem a situar em posições diametralmente opostas sem tomar uma posição definida sobre cada uma das perspectivas aqui abordadas. Ao seguirmos esta metodologia de trabalho, pretendemos incentivar, entre os presentes, uma discussão epistemológica sobre a temática da complexidade. Desta forma, iremos encontrar, ao longo do presente texto, referências a posicionamentos que expressam posições que são, pelo menos em parte, ideologicamente contrárias umas às outras, algo que se justifica na própria emergência do paradigma da complexidade, uma vez que este comporta, segundo Edgar Morin (1994), "*...a associação de noções complementares, concorrentes e antagónicas*" (1994: 255).

De facto, Boaventura de Sousa Santos (1999) ao afirmar que, no paradigma emergente, a realidade científica será concretizada pela justaposição de princípios até agora considerados como opostos, como sejam o conhecimento científico-natural e o conhecimento científico-social (Santos, 1999: 37-45), o conhecimento do que é local e do que é total (Santos, 1999: 46-49), o conhecimento do outro e o auto-conhecimento (Santos, 1999: 50-55), e, o conhecimento científico e o senso comum (Santos, 1999: 55-58), não mais está a fazer do que a referir-se à temática da complexidade abordada também por Edgar Morin em diversos dos seus escritos epistemológicos, assinalando assim a existência de uma crise no paradigma até agora dominante. Boaventura de Sousa Santos (1999) e Edgar Morin (1994, 1996a & 1996b) identificam esta crise de paradigma ao nível do conhecimento científico como sendo o que Thomas Khun denominou, ao nível da epistemologia das ciências, de revolução paradigmática, a qual, ainda segundo Boaventura Sousa Santos (1999), se estaria a iniciar pelas ciências sociais (Santos, 1999). Assim, nada melhor do que começar por contrapor a esta ideia de complexidade, basilar do pós-modernismo e do pós-estruturalismo, a crítica elaborada por Alan Sokal e Jean Bricmont (1999).

Alan Sokal e Jean Bricmont pretenderam demonstrar, num livro recentemente publicado entre nós e tendo por base um embuste concretizado na publicação (Sokal, 1996) numa revista Americana de estudos culturais, intitulada *Social Text*, de "*...um artigo em forma de paródia com um amontoado de citações sobre a física e matemática, sem nenhum sentido, mas infelizmente autênticas da autoria de proeminentes intelectuais franceses e norte-americanos*" (Sokal *et al.*, 1999: 11), que existiriam diversas confusões no discurso pós-moderno, onde "*...inclui-se frequentemente a ideia de que os desenvolvimentos científicos mais ou menos*

recentes não só modificaram a nossa visão do mundo como trouxeram mudanças filosóficas e epistemológicas profundas e que, de certa forma, a ciência mudou de natureza" (Sokal *et al*, 1999: 133). No prefácio à edição portuguesa deste livro, os seu autores começam por referir que

> ...apenas uma parte do *dossier* descoberto por Sokal durante a pesquisa bibliográfica que efectuou pôde ser incluído na paródia. Depois de termos mostrado o *dossier* na sua totalidade a amigos cientistas e não cientistas, convencemo-nos, pouco a pouco, de que valeria a pena colocá-lo à disposição de um público mais vasto. Pretendíamos explicar, em termos não técnicos, o absurdo das citações ou, em muitos casos, a simples ausência de sentido; (...).
>
> (Sokal *et al.*, 1999: 11-12)

Com este gesto, estes dois autores pretenderam ainda demonstrar

> ...que intelectuais famosos, como Lacan, Kristeva, Irigaray, Baudrillard e Deleuze, abusaram repetidamente da terminologia e de conceitos científicos, quer usando ideias científicas totalmente fora do contexto, sem para tal fornecerem a mínima justificação (...), quer lançando o jargão científico à cara dos leitores não cientistas, sem considerarem a sua relevância ou mesmo o seu sentido.
>
> (Sokal *et al.*, 1999: 12)

Refira-se ainda que, com este gesto, os autores deste livro dizem que não pretendem-se opor "*...à extrapolação de conceitos de uma área para outra, mas apenas à que é efectuada sem qualquer tipo de argumentação*" (Sokal *et al.*, 1999: 12).

Voltando à argumentação apresentada por Boaventura de Sousa Santos (1999) sobre uma mudança de paradigma científico que estaria a ocorrer nos finais do século XX, e sem nos esquecermos que muita da actual investigação científica é ainda realizada no paradigma ainda dominante, que Edgar Morin (1996a) caracteriza como sendo o paradigma da simplificação, Sousa Santos refere, como sendo alguns dos sintomas de crise do anterior paradigma, os seguintes:

> Einstein constituiu o primeiro rombo no paradigma da ciência moderna (...). Um dos pensamentos mais profundos de Einstein é o da relatividade da simultaneidade. Einstein distingue entre a simultaneidade de acontecimentos presentes no mesmo lugar e a simultaneidade de acontecimentos distantes, em particular de acontecimentos separados por distâncias astronómicas. (...) Com um golpe de génio, Einstein (...) [demonstra] que a simultaneidade de acontecimentos distantes não pode ser verificada, pode tão-só ser definida. É, portanto, arbitrária e daí que, como salienta Reichenbach, quando fazemos medições não pode haver contradições nos resultados uma vez que estes nos devolverão a simultaneidade que nós introduzimos por definição no sistema de medição.

(Santos, 1999: 24-25)

> O carácter local das medições e, portanto, do rigor do conhecimento que com base nelas se obtém, vai inspirar o surgimento da segunda condição teórica do paradigma dominante, a mecânica quântica. (...). Heisenberg e Bohr demonstram que não é possível observar ou medir um objecto sem interferir nele, sem o alterar, e a tal ponto que o objecto que sai de um processo de medição não é o mesmo que lá entrou.
>
> (Santos, 1999: 25)

> O rigor da medição posto em causa pela mecânica quântica será ainda mais profundamente abalado se se questionar o rigor do veículo formal em que a medição é expressa, ou seja, o rigor da matemática. É isso o que sucede com as investigações de Gödel e que por essa razão considero serem a terceira condição do paradigma. O teorema da incompletude (ou do não completamento) e os teoremas sobre a impossibilidade, em certas circunstâncias, de encontrar dentro de um dado sistema formal a prova da sua consistência vieram demonstrar que, mesmo seguindo à risca as regras da lógica matemática, é possível formular proposições indecidíveis, proposições que se não podem demonstrar nem refutar, sendo que uma dessas proposições é precisamente a que postula o carácter não-contraditório do sistema. Se as leis da natureza fundamentam o seu rigor no rigor das formalizações matemáticas em que se expressam, as investigações de Gödel vêm demonstrar que o rigor da matemática carece ele próprio de fundamento.
>
> (Santos, 1999: 26-27)

> A quarta condição teórica da crise do paradigma newtoniano é constituída pelos avanços do conhecimento dos domínios da microfísica, da química e da biologia nos últimos vinte anos. A título de exemplo, menciono as investigações do físico-químico Ilya Prigogine. A teoria das estruturas dissipativas e o princípio da «ordem através de flutuações» estabelecem que em sistemas abertos, ou seja, em sistemas que funcionam nas margens da estabilidade, a evolução explica-se por flutuações de energia que em determinados momentos, nunca inteiramente previsíveis, desencadeiam espontaneamente reacções que, por via de mecanismos não lineares, pressionam o sistema para além de um limite máximo de instabilidade e o conduzem a um novo estado macroscópio. (...). Deste modo a irreversibilidade nos sistemas abertos significa que estes são produto da sua história.
>
> (Santos, 1999: 27-28)

Para além destas condições teóricas que levaram à crise do paradigma dominante e ao surgimento de um novo paradigma emergente (nas palavras de Edgar Morin, à provável e progressiva substituição do paradigma da simplificação pelo paradigma da complexidade), encontramos ainda razões de índole social, nomeadamente o facto de que "*...o que a ciência ganhou em rigor nos últimos quarenta ou cinquenta anos perdeu em capacidade de auto-regulação*" (Santos, 1999: 34). Refira-se que Alan Sokal e Jean Bricmont (1999) já tinham apontado para o facto de que as razões normalmente apontadas como causadoras desta crise epistemológica eram "*...a mecânica quântica, o teorema de Gödel e a teoria do caos*", encontrando-se assim

"*...a flecha do tempo, a auto-organização, a geometria fractal, o big bang e muitas outras teorias*" (Sokal *et al.*, 1999: 133), basilares à relativização característica do pós-modernismo.

Voltando mais uma vez ao posicionamento crítico de Alan Sokal e de Jean Bricmont (1999) a propósito de uma das condicionantes teóricas que, segundo Boaventura Sousa Santos (1999), constitui uma das razões para a crise do paradigma dominante, encontramos a referência efectuada ao teorema de Gödel, a qual, segundo Edgar Morin (1994), constitui um dos princípios do paradigma da complexidade (Morin, 1994: 254-255) uma vez que este teorema aponta para a "*problemática das limitações da lógica*" e do "*reconhecimento dos limites da demonstração lógica no seio dos sistemas formais complexos*" (Morin, 1994: 255). É de referir que, segundo Sokal e Bricmont, existem em Julia Kristeva apresentações matemáticas que comportam erros grosseiros, nomeadamente sobre o teorema de Gödel (Sokal *et al.*, 1999: 48), dizendo a este propósito que "*...Gödel mostrou exactamente o contrário do que Kristeva pretende, a saber, a impossibilidade de estabelecer a não contradição*" (Sokal *et al.*, 1999: 54). Sokal e Bricmont não se limitam a criticar exclusivamente esta autora quanto ao uso incorrecto do teorema de Gödel. Lyotard (Sokal *et al.*, 1999: 134), Gilles Deleuze e Félix Guattari (Sokal *et al.*, 1999: 152), Virilio (Sokal *et al.*, 1999: 171), entre outros, são também alvo de críticas quanto ao uso indevido deste mesmo teorema.

Deixando um pouco de parte este querela, Edgar Morin tem a pretensão de apresentar um método epistemológico da complexidade, o qual vai buscar à sistémica (Moigne, 1996) o princípio da complexidade dos sistemas, os quais são constituídos por *elementos*, *fronteiras*, *entradas*, *saídas*, *reservatórios* e *redes de comunicação*. Contudo, Edgar Morin não deixa de começar por fazer uma crítica à teoria dos sistemas, dizendo que esta

> ...resolveu aparentemente o problema: o sistema depende de uma teoria geral (...) mas não constitui um princípio de nível paradigmático: o princípio novo é o holismo, que procura a explicação ao nível da totalidade, e se opõe ao paradigma reducionista, que procura a explicação ao nível dos elementos de base. Ora, eu queria mostrar que o holismo depende do mesmo princípio simplificador que o reducionismo ao qual se opõe (...). Como indiquei (...), a teoria dos sistemas não escavou os seus próprios alicerces, não elucidou o conceito de sistema. Assim, o sistema como paradigma permanece larvar, atrofiado, não esclarecido; a teoria dos sistemas sofre, pois, de uma carência fundamental; tende incessantemente a cair nos trilhos reducionistas, simplificadores, multilantes, manipuladores, de que devia libertar-se e libertar-nos.
>
> (Morin, 1994: 199)

Para resolver os problemas epistemológicos encontrados ao nível metodológico dentro do paradigma da complexidade, Edgar Morin vai propor que todo o conhecimento deve funcio-

nar em círculo, dentro de um *anel epistemológico fundamental*, interligando, nos dois sentidos, a natureza com a esfera antropossocial.

Outro aspecto a que esta problemática nos parece levar relaciona-se com a dicotomia que alguns autores pretendem ver entre a *investigação quantitativa* e a *investigação qualitativa*. É que enquanto que autores como Miles e Huberman defendem existir um *continuum* metodológico entre o qualitativo e o quantitativo (Lessard-Hébert, 1994: 34), autores há que, como Erickson, sustentam "*...que existe [uma] descontinuidade entre (...) [estas] duas «famílias» de abordagem*" (Lessard-Hébert, 1994: 33), i.e., entre as abordagens quantitativas e as abordagens qualitativas. A importância quanto à consideração de se de facto existe uma dicotomia, ou um *continuum*, entre estes dois tipos de abordagens, é que o paradigma da simplificação tem-se caracterizado pelo uso de metodologias quantitativas como aliás ficou bem patente na apresentação efectuada recentemente pelo professor José Morais no auditório desta faculdade sobre aspectos da literacia e da percepção visual no âmbito de estudos efectuados ao nível da psicologia cognitiva. O uso de médias, desvios padrão, índices de correlação, testes paramétricos, testes não paramétricos, etc., é característico das metodologias quantitativas, pelo que se poderá eventualmente querer associar as metodologias qualitativas ao paradigma da complexidade. Contudo, alguns perigos poderão espreitar no horizonte, nomeadamente ao nível da formulação e teste de hipóteses: isto é, se considerarmos que o paradigma da complexidade é compatível com a redução e comparação da realidade observada com hipóteses previamente formuladas.

Edwin Gordon (2000), ao nível da investigação experimental aplicada à psicologia da música, assume uma posição crítica relativamente às metodologias exclusivamente quantitativas ao alertar para os limites deste tipo de metodologias e para a dicotomia existente entre uma significância estatística, que é sempre probabilística, e uma significância prática. De facto, todo o conhecimento acumulado até hoje nas diversas disciplinas científicas, dentro de um paradigma da simplificação, nunca deixou de ser, e ao contrário do que eventualmente se possa pensar, um conhecimento probabilístico e não absoluto. É que qualquer teste paramétrico, ou não paramétrico, de inferência estatística mais não nos permite fazer do que rejeitar, ou não, uma dada hipótese nula dentro de um grau relativo de certeza, e simultaneamente de incerteza, determinado pelo nível de significância arbitrariamente por nós escolhidos à *priori*. É esta uma das razões que leva Gordon (2000) a desvalorizar a significância estatística quando esta é confrontada com a significância prática obtida através da replicação de um mesmo estudo.

Mas o que é que toda esta problemática epistemológica tem a ver com a história? Pen-

samos que a resposta a esta questão encontra-se parcialmente explícita nas palavras de Paul Veyne (1989), ao afirmar, numa posição contrária a um positivismo histórico de Augusto Comte e dos seus três estádios do progresso humano, que "*um historiador não faz falar os Romanos, os Tibetanos ou os Nambikwara: fala em seu lugar, fala-nos deles e diz-nos quais foram as realidades e as ideologias desses povos; fala a sua própria língua, não fala a deles e, sob as aparências e as mistificações, vê a realidade*" (Veyne, 1989: 17), acabando finalmente por nos dizer que "*...é mais importante ter ideias do que conhecer verdades*", pois "*o real está rodeado duma zona indefinida de compossíveis não realizados*" (Veyne, 1989: 42). De facto, "*a verdade não é o mais elevado dos valores do conhecimento*" (Veyne, 1989: 42).

Antes de terminarmos, e, sem que com isto pretendamos significar mais do que a procura de uma atitude de abertura e crítica constante relativamente a todas as correntes epistemológicas porventura existentes, compreendendo ainda que todo o progresso acarreta, em si, não só aspectos positivos, mas também negativos, queremos fechar este pequeno texto citando dois pequenos pensamentos que nos parecem resumir esta mesma necessidade de confrontação epistemológica:

> As ciências modernas contam-se entre os mais notáveis triunfos e tesouros culturais da humanidade. Como outros, merecem - e recompensam - um tratamento escrupuloso e respeitador. (...).
>
> (Noam Chomsky)

> Existem certamente pensamentos tão profundos que a maior parte de nós não consegue compreender a linguagem pela qual são expressos. Mas existe também linguagem concebida para ser ininteligível, de modo a ocultar a ausência de verdadeiro pensamento. Mas como distinguir entre uma coisa e outra? E se for realmente necessário um perito para detectar que o rei vai nu? (...).
>
> (Richard Dawkins)

BIBLIOGRAFIA

GARDINER, Patrick (1995). *Teorias da história* (4.ª ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

GORDON, Edwin E. (2000). Contempling objective research in music education. *Early childhood connections*, 30-36.

LESSARD-HÉBERT, Michelle; GOYETTE, Gabriel & BOUTIN, Gérald (1994). *Investigação qualitativa: fundamentos e práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.

MOIGNE, Jean-Louis Le (1996). *A teoria do sistema geral*. Lisboa: Instituto Piaget.

MORIN, Edgar (1994). *Ciência com consciência*. Lisboa: Publicações Europa-América.

MORIN, Edgar (1996a). *O método III: o conhecimento do conhecimento/1* (2.ª ed.). Lisboa: Publicações Europa-América.

MORIN, Edgar (1996b). *O problema epistemológico da complexidade* (2.ª ed.). Lisboa: Publicações Europa-América.

SANTOS, Boaventura Sousa (1999). *Um discurso sobre as ciências* (11.ª ed.). Porto: Edições Afrontamento.

SOKAL, Alan (1996). Transgressing the boundaries: toward a transformative hermeneutics of quantum gravity. *Social Text*, 46-47, 217-252.

SOKAL, Alan & BRICMONT, Jean (1999). *Imposturas intelectuais*. Lisboa: Gradiva.

VEYNE, Paul (1989). *O inventário das diferenças*. Lisboa: Gradiva.